

PAT-NO: JP404284236A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04284236 A
TITLE: WATER ABSORBING TAPE
PUBN-DATE: October 8, 1992

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
KONO, SHINICHI
KURATO, NOBORU

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
NITTO DENKO CORP N/A

APPL-NO: JP03074496
APPL-DATE: March 13, 1991

INT-CL (IPC): B32B007/02, B32B027/06 , H01B007/28

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the running of water inside a cable when water infiltrates into the cable by forming a water absorbing composition layer or layers containing water absorbing resin and a binder on one face or both faces of a substrate and exposing the water absorbing resin.

CONSTITUTION: A water absorbing composition layer 2 is formed on a substrate 1 composed of synthetic resin film or a fabric of synthetic fiber or a non-woven sheet or the like, and holes H are provided on said water absorbing composition layer 2. Water absorbing composition layer 3 is exposed. A binder 4 used for the water absorbing composition layer prevents the peeling-off of water absorbing resin blended with therein. The water absorbing resin 3 is a

polymer provided with water absorbing capability of several tens to several thousands times of its own weight when being brought into contact with water.

In the case a water absorbing composition thus manufactured is soluble in an organic solvent, the composition is turned into a film by coating or other methods known to the public, and in the case the composition is of plasticizing properties, the composition is turned into a film by the method such as calender rolling, and said film is laminated with the substrate 1 by a bonding agent or the like to form the water absorbing composition layer 2 on the substrate 1.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

DERWENT-ACC-NO: 1992-385723

DERWENT-WEEK: 199247

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Water absorbing tape for cable mfg. - has
water

absorbing layer composed of water absorbing
resin and

binder formed on supporting sheet member

NoAbstract

PATENT-ASSIGNEE: NITTO DENKO CORP[NITL]

PRIORITY-DATA: 1991JP-0074496 (March 13, 1991)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
<u>JP 04284236 A</u>	October 8, 1992	N/A
005 B32B 007/02		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 04284236A	N/A	1991JP-0074496
March 13, 1991		

INT-CL (IPC): B32B007/02, B32B027/06 , H01B007/28

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 04284236A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/3

TITLE-TERMS: WATER ABSORB TAPE CABLE MANUFACTURE WATER ABSORB LAYER
COMPOSE

WATER ABSORB RESIN BIND FORMING SUPPORT SHEET MEMBER
NOABSTRACT

DERWENT-CLASS: P73 X12

EPI-CODES: X12-D03H; X12-D07X;

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-284236

(43) 公開日 平成4年(1992)10月8日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 7/02		7188-4F		
27/06		7258-4F		
H 0 1 B 7/28		E 7244-5G		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-74496

(22) 出願日 平成3年(1991)3月13日

(71) 出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72) 発明者 河野 真一

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72) 発明者 蔵藤 登

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

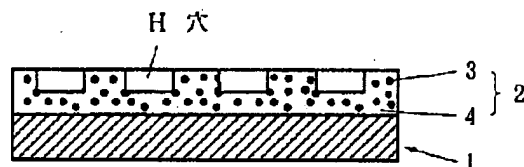
(74) 代理人 弁理士 高島 一

(54) 【発明の名称】 吸水テープ

(57) 【要約】

【構成】 支持体1の片面又は両面に、吸水性樹脂3とバインダー4を含有する吸水性組成物層2を設けてなる吸水テープであって、吸水性樹脂が露出してなる吸水テープ。

【効果】 この吸水テープは、吸水性組成物層の表面などに吸水性樹脂が露出しているため、吸水速度が非常に速く、当該露出部分の下部にも吸水性樹脂が存在するため、水は当該吸水性樹脂にも吸収され吸水量が非常に多いという効果を有する。更に、この吸水テープは、吸水性組成物層中において、吸水性樹脂がバインダーによって固着されているため、裁断加工時やケーブルへのテープピング時に吸水性樹脂粉末が脱落しないという効果を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持体の片面又は両面に、吸水性樹脂とバインダーを含有する吸水性組成物層を設けてなる吸水テープであって、吸水性樹脂が露出してなる吸水テープ。

【請求項2】 支持体の片面又は両面に、吸水性樹脂とバインダーを含有する吸水性組成物層を設けてなる吸水テープであって、吸水性組成物層を設けた後、吸水性樹脂を被覆するバインダーを部分的に除去して吸水性樹脂を露出させてなる吸水テープ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電力ケーブル、通信ケーブルなどのケーブル内に水が進入した際、ケーブルの長手方向や内部へ走水することを有効に防止しうる吸水テープに関する。

【0002】

【従来の技術】ケーブル内に進入してくる水のケーブル内などへの走水を防止するために、吸水テープを使用することは従来知られている。例えば、図2は光ファイバーケーブルの構造の一例を示す断面図であり、当該ケーブルにおいては、テンションメンバー5を中心部に持つ溝付きスロット6上に吸水テープ7、シース8が設けられており、スロット6の溝内には光ファイバーテープ9が収納されている。

【0003】前記構造などのケーブルは、そのシースが劣化あるいは破損することによってケーブル内に水が進入してくると、シース下に配置されている吸水テープ7は、進入水を吸水して膨張し、水をその進入箇所付近のみにて止水させ、ケーブル内への浸水による事故を未然に防ぐという優れた止水構造を持っている。

【0004】かかる吸水テープとしては、例えば次の如き形態のテープが提案されている。即ち、①2枚のポリエステル長繊維不織布シート間に吸水性樹脂粉末を介在せしめて一体化したサンドイッチ型（実開昭59-47914号公報）、②ポリエステル長繊維不織布シートの片面あるいは両面に、粉末あるいは粒状の吸水性樹脂と樹脂バインダーを混合した吸水性塗料を塗布した塗布型（特開昭61-129228号公報）等が知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来公知の吸水テープには各々次のような問題点がある。即ち、①のサンドイッチ型吸水テープは、吸水性樹脂粉末の上下に疎水性のポリエステル長繊維不織布が存在しているため、進入水が吸水性樹脂に吸水されるまでに若干の時間を要し、止水するまでの走水距離が長くなるという問題点がある。これを改善するために、上下の不織布の目付け量を変えることが行われているが、その場合、表裏の判断が困難となり使用し難いという問題

点がある。また、この型の吸水テープは、吸水性樹脂粉末が不織布に固着されていないために、広幅シートを実用幅テープに裁断する際、あるいはケーブルへのテーピングの際に吸水テープを切開、切断した際にテープ端部から吸水樹脂粉末が脱落するという問題点がある。

【0006】②の塗布型の吸水テープは、粉末あるいは粒状の吸水性樹脂がバインダーで固着されているので当該テープの裁断時、あるいは切断時にもテープ端部より吸水性樹脂が極めて脱着しにくいという利点がある。しかしながら、バインダーが吸水性樹脂表面を覆っているために、進入水が吸水性樹脂に吸水されるまでに時間を要し、止水に到るまでの走水距離が長くなるという問題点がある。これを改善するために、吸水性樹脂と樹脂バインダーを混合した吸水性樹脂組成物中に界面活性剤などを配合して吸水速度を向上させたものが知られているが、かかる吸水テープにおいても吸水速度が若干速くなる程度である。

【0007】本発明の目的は、ケーブル内に水が進入した際、速やかに進入水を吸水して膨張し、その進入箇所付近のみにて止水させ、ケーブル内の長手方向及び内部方向に走水するのを防止して、ケーブル内への浸水による事故を未然に防ぐことのできる吸水テープを提供することである。

【0008】本発明の他の目的は、作業時にも吸水性樹脂が脱落しにくく、取扱いの容易な吸水テープを提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成する本発明の吸水テープは、次の要旨を有するものである。①支持体の片面又は両面に、吸水性樹脂とバインダーを含有する吸水性組成物層を設けてなる吸水テープであって、吸水性樹脂が露出してなることを特徴とする吸水テープ。

【0010】②支持体の片面又は両面に、吸水性樹脂とバインダーを含有する吸水性組成物層を設けてなる吸水テープであって、吸水性組成物層を設けた後、吸水性樹脂を被覆するバインダーを部分的に除去して吸水性樹脂を露出させてなる吸水テープ。

【0011】本発明に用いる支持体は、本発明の目的を達成しうるものであれば特に制限はなく、吸水性組成物層を設けるための操作（塗布加工、含浸加工など）を施し得、ケーブルへのテーピング時の張力に耐える強度を有し、微生物に分解されないものであり、可撓性を有するものが望ましい。また、支持体の形態はフィルム状もしくはシート状が望ましい。よって支持体としては、合成樹脂フィルム、合成繊維からなる織物又は不織布シートが好ましく、材質面からはポリプロピレン、ナイロン、ポリエステル、アクリルが好適である。特に、経済性、強度の面からは、スパンボンド法で製造される長繊維不織布が有利である。

【0012】本発明に用いるバインダーは、それに配合される吸水性樹脂及び所望により配合される無機充填剤の脱落を実質的に防止し、微生物分解性のないものであることが好ましい。かかるバインダーとしては、例えば合成樹脂、合成ゴムあるいは天然ゴムよりなるものが好ましく、具体的にはアクリル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、飽和ポリエステル樹脂、エチレン系共重合体樹脂、ポリアミド樹脂、シリコーン樹脂、ポリイソブチレンゴム、ブチルゴム、アクリルゴム、エチレン・プロピレンゴム、シリコーンゴムなどが例示され、特にハロゲン原子を含まないものが好適である。ハロゲン原子を含むバインダーを用いると、長期使用中にハロゲンガスを発生して、導体、光ファイバーなどを劣化させるからである。

【0013】本発明に用いる吸水性樹脂は、水と接触したときに水に溶けることなく、自重の数10倍から数1000倍の吸水能力を有するポリマーで、かつ微生物分解性のないものであることが好適である。具体的には、例えば、アクリル酸塩系架橋物、酢酸ビニル・アクリル酸エステル共重合体ケン化物、ポリビニルアルコール・無水マレイン酸塩反応物、イソブチレン・マレイン酸共重合体架橋物、アクリル酸塩・アクリルアミド共重合体、アクリル酸・ビニルアルコール共重合体、ポリエチレンオキサライド変性物などが好適であり、単体あるいは2種以上配合してもよい。吸水性樹脂は、粉末状あるいは粒状であることが好ましく、その粒径は1 μ m~500 μ mが好ましく、例えば150 μ mの吸水性組成物層を設ける場合には30 μ m~100 μ m程度が最適である。吸水性樹脂は、バインダー成分、即ち合成樹脂、合成ゴム、天然ゴムなどの成分100重量部に対して、通常20~1000重量部、特に50~500重量部にて配合されることが好ましい。吸水性樹脂の配合量が、20重量部以下の場合には吸水性が低下し、1000重量部以上の場合には吸水性樹脂が脱落する問題を生ずる。

【0014】本発明に用いる吸水性組成物層には、表面のべとつきを防止する目的で、所望により無機充填剤を配合してもよく、かかる無機充填剤としては、ハロゲン原子を含まないものが望ましく、また潮解性がないか又は少ないものであることが望ましい。無機充填剤としては、マイカ、タルク、クレー、シリカ、アルミナ、炭酸カルシウム、ガラス、マグネシア、酸化チタン、亜鉛華、フェライト、炭酸マグネシウム、ケイ酸マグネシウム、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、ホウ酸亜鉛、三酸化アンチモンなどが例示され、通常粉末状で使用される。無機充填剤は、単体あるいは2種以上配合して使用される。無機充填剤は、バインダー成分、即ち合成樹脂、合成ゴム、天然ゴムなどの成分100重量部に対して、通常20~2000重量部、特に50~500重量部にて配合されることが好ましい。無機充填剤の配合量が、2000重量部より多い場合は無機充填剤

の脱落が発生するという問題を生ずる。

【0015】本発明に用いる吸水性組成物は、前述した配合成分の他に、目的に合わせて次のような配合剤を配合することが出来る。例えば銅などの金属遮蔽層の腐食を防止するための防錆剤、コスト低減のための充填剤、難燃性を付与するための難燃剤、導電性を付与するための導電性物質などである。また、バインダーたる合成樹脂や合成ゴム、天然ゴムを架橋させたり加硫させるための架橋剤、加硫剤、加硫促進剤、加硫助剤、耐老化性を改良するための老化防止剤、バインダーに柔軟性を付与する軟化剤、加工性を改善するための加工助剤などを配合することができる。

【0016】例えば、吸水性組成物中にカーボン、黒鉛、金属粉などの導電性物質を配合した場合は、導電性吸水テープを得ることができ、電力ケーブルなどの遮蔽層に用いることができる。また、吸水性組成物中に水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、ホウ酸亜鉛、三酸化アンチモン、赤燐などの難燃剤を配合した場合は、難燃性吸水テープを得ることができ、難燃性の通信ケーブルや電力ケーブルに用いることができる。

【0017】本発明の吸水テープの製造に際しては、種々の方法が採用される。以下においてその製造方法の一例の概要を説明する。バインダーと、吸水性樹脂と、必要に応じて無機充填剤、架橋剤、充填剤、老化防止剤、潤滑剤などを所望量とり、ニーダー、ボールミル、攪拌器などにより充分に混合して吸水性組成物を得る。

【0018】得られた吸水性組成物が有機溶剤に可溶であれば溶液として、公知の手段（例えば、コーティング、含浸など）によって支持体の片面又は両面に薄膜を形成させた後、乾燥することにより、又はセパレーターなどに塗布して乾燥した薄膜状の吸水性組成物を、接着剤などにより支持体と貼り合わせ、その後セパレーターを除去することによって、支持体上に吸水性組成物層が形成される。また、得られた吸水性組成物が可塑性であれば、カレンダーロール、フィルム押し出しなどの方法で薄膜化を行い、接着剤などにより支持体と貼り合わせて支持体上に吸水性組成物層が形成される。

【0019】かくして得られた吸水テープは、吸水性組成物層中に吸水性樹脂が埋没しているため、即ちバインダーが吸水性樹脂表面を薄く覆っているために、ケーブル中に水が進入した際、水が吸水されるまで若干の時間を要し、止水するまでの走水距離が長くなる。従って、吸水性樹脂表面を薄く覆ったバインダーを部分的に削除して、吸水性樹脂を露出させることを要する。当該露出のためには、例えば吸水性組成物層表面及びその近傍部を除去すること、吸水性組成物層に穴を開けることなどが例示される。

【0020】吸水性組成物層表面及びその近傍部の除去は、例えば吸水性組成物層表面をサンドペーパーあるいはサンドブラストなどで研磨する方法、任意の方法で当

該表面を切削する方法などが例示される。また、吸水性組成物層に穴を開けるためには、例えばニードルパンチなどが使用される。

【0021】次に、本発明の吸水テープを図面により詳述する。図1は、片面に吸水性組成物層を有する本発明の吸水テープの一例を示す断面図である。本発明の吸水テープは、合成樹脂フィルム、あるいは合成繊維の織物又は不織布シートなどからなる支持体1の片面に、吸水性組成物層2が形成され、更にその吸水性組成物層2の表面がサンドペーパーあるいはサンドブラストなどで研

磨され吸水性組成物層表面に吸水性樹脂が露出している。3は吸水性樹脂、4はバインダーを示している。

【0022】図2は、片面に吸水性組成物層を有する本発明の吸水テープの他の例を示す断面図である。本発明の吸水テープは、支持体1の片面に、吸水性組成物層2が形成され、更にその吸水性組成物層2に穴Hが設けられており、吸水性樹脂3が露出している。

【0023】本発明の吸水テープは、光ファイバー通信ケーブルや銅導体の通信ケーブルはもちろんのこと、電力ケーブルや制御用ケーブルなどの抑え巻きテープとしても使用でき、応用範囲が広く実用上極めて有用である。

【0024】

【実施例】次に実施例及び比較例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。

実施例1

アクリル酸エステル70重量部、2エチルヘキシルアク

*リレート30重量部、メタアクリル酸アクリレート2、85重量部、ヒドロキシエチルアクリレート0.56重量部をトルエン中で重合させた感圧性接着剤の固形分100重量部に対し、平均粒径100 μ mのアクリル系吸水性樹脂（三菱油化製：ダイアウェット）100重量部を配合し、ポリエステルフィルム上に塗布し溶剤を乾燥させた後、厚さ150 μ mのシートを得た。吸水性組成物層表面をサンドペーパーで研磨して、吸水性樹脂を露出させた。当該シートを幅50mmに裁断して吸水テープを得た。

【0025】実施例2

実施例1と同様に作成し、サンドペーパーで研磨する代わりにニードルパンチで吸水性組成物層に穴を開けて、吸水性樹脂を露出させた。当該シートを幅50mmに裁断して吸水テープを得た。

【0026】比較例1

実施例1と同様に作成し、表面を研磨していないシートを得た。

【0027】試験例1

・吸水速度

高さ5cmの位置からスポイトにより水滴を1滴落下させ、テープ又はシート上の水滴が全て吸収されるまでの時間を測定する。

・結果

吸水速度の測定結果を表1に示す。

【0028】

【表1】

サンプル	実施例1	実施例2	比較例1
吸水速度(秒)	7~10	7~10	28~26

【0029】実施例1及び実施例2は表面に吸水性樹脂が露出しているため、吸水性樹脂が表面に露出していない比較例1に比べ、吸水速度が非常に速いことが明らかとなった。

【0030】

【発明の効果】本発明の吸水テープは、吸水性組成物層の表面などに吸水性樹脂が露出しているため、吸水速度が非常に速い。また、当該露出部分の下部にも吸水性樹脂が存在するため、水は当該吸水性樹脂にも吸収され吸水量も非常に多いという優れた効果を有する。更に、本発明の吸水テープは、吸水性組成物層において吸水性樹脂がバインダーによって固着されているため、裁断加工時やケーブルへのテーピング時に吸水性樹脂粉末、その他の固形物が脱落しないという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】片面に吸水性組成物層を有する本発明の吸水テープの一例を示す断面図である。

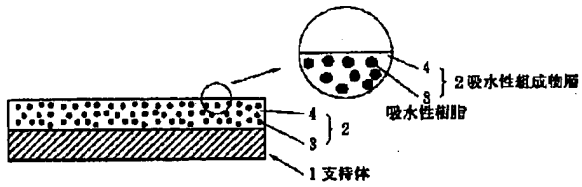
【図2】片面に吸水性組成物層を有する本発明の吸水テープの他の例を示す断面図である。

【図3】光ファイバーケーブルの構造の一例を示す断面図である。

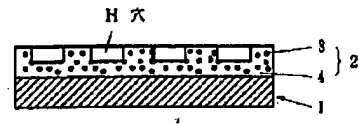
【符号の説明】

- 1 支持体
- 2 吸水性組成物層
- 3 吸水性樹脂
- 4 バインダー
- 5 テンションメンバー
- 6 溝付きスロット
- 7 吸水テープ
- 8 シース
- 9 光ファイバーテープ
- 10 光ファイバー
- H 穴

【図1】



【図2】



【図3】

